



ISSN 1517-8315

Nº 22

Maio, 2000, p.1-13

# **Boletim Agrometeorológico**

## **DADOS CLIMATOLÓGICOS** ESTAÇÃO DE QUIXADÁ, 1999



# **DADOS CLIMATOLÓGICOS**

## **ESTAÇÃO DE QUIXADÁ, 1999**

Maria de Jesus Nogueira Aguiar  
José Vanglésio de Aguiar  
Francisco Marcus Lima Bezerra  
Jedaías Batista de Lima  
Júlio César Cavalcantede Sousa  
Raimundo Rocha Crisóstomo Júnior  
Otávio Abreu Paiva Filho  
Francisco Carlos de Aquino



© Embrapa Agroindústria Tropical, 2000

ISSN 1517-8315

Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim Agrometeorológico, 22

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Agroindústria Tropical**

Rua Dra. Sara Mesquita, 2270

Planalto Pici

Caixa Postal 3761

CEP 60511-110 Fortaleza, CE

Tel. (0xx85)299-1800

Fax: (0xx85)299-1803 / 299-1833

Endereço eletrônico: [marketing@cnpat.embrapa.br](mailto:marketing@cnpat.embrapa.br)

Tiragem: 100 exemplares

**Comitê de Publicações**

Presidente: Raimundo Braga Sobrinho

Secretário: Marco Aurélio da Rocha Melo

Membros: João Ribeiro Crisóstomo

José Carlos Machado Pimentel

José de Sousa Neto

Oscarina Maria da Silva Andrade

Heloísa Almeida Cunha Filgueiras

Maria do Socorro Rocha Bastos

**Coordenação editorial:** Marco Aurélio da Rocha Melo

**Diagramação:** Arilo Nobre de Oliveira

**Normalização Bibliográfica:** Rita de Cassia Costa Cid

**Revisão:** Mary Coeli Grangeiro Férrer

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (Fortaleza, CE),  
**Dados climatológicos:** Estação de Quixadá, 1999. Fortaleza: Embrapa  
Agroindústria Tropical/UFC, 2000. 13p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim  
Agrometeorológico, 22).

Termos para indexação: Boletim; Agroclimatologia; Agrometeorologia;  
Climatologia agrícola; Brasil; Nordeste; Ceará; Quixadá.

CDD 551.6016

## APRESENTAÇÃO

O conhecimento, pelo produtor agrícola, dos dados climatológicos da região ou área onde se situa a sua atividade é imprescindível para um planejamento que leve a resultados positivos na sua exploração.

Para a pesquisa agropecuária, os dados coletados em estações climatológicas são de suma importância, uma vez que possibilitam o monitoramento do clima, bem como o levantamento dos seus efeitos sobre pragas e doenças nas culturas, a estimativa da evapotranspiração, do volume e dos turnos de irrigação, dentre muitas outras finalidades básicas.

Consciente disso, a Embrapa Agroindústria Tropical estruturou-se e divulgará, anualmente, os boletins agroclimatológicos das suas estações climatológicas e das de outras instituições que, por força de convênio ou acordo, participam do projeto que ela lidera. Os boletins publicados referem-se às estações de Paraipaba e Pacajus, pertencentes à Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, Quixadá e Pentecoste pertencentes à Universidade Federal do Ceará.

Ressalte-se que tais informações, à medida que são coletadas, passam a compor um banco de dados climatológicos, informatizado e de fácil disponibilização para a pesquisa e para o ensino.

Vale lembrar que, todos os dados vêm sendo coletados desde do ano de 1980, para todos os parâmetros, exceto a insolação cuja coleta iniciou, apenas, no ano de 1996.

É importante ressaltar, ainda, que este produto resulta do esforço conjunto da Embrapa Agroindústria Tropical, Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos e Universidade Federal do Ceará.

João Pratagil Pereira de Araújo  
Chefe-Geral  
Embrapa Agroindústria Tropical

# DADOS CLIMATOLÓGICOS - ESTAÇÃO DE QUIXADÁ, 1999

Maria de Jesus Nogueira Aguiar <sup>1</sup>

José Vanglésio de Aguiar <sup>2</sup>

Francisco Marcus Lima Bezerra <sup>2</sup>

Jedaías Batista de Lima <sup>3</sup>

Júlio César Cavalcante de Sousa <sup>4</sup>

Raimundo Rocha Crisóstomo Júnior <sup>5</sup>

Otávio Abreu Paiva Filho <sup>6</sup>

Francisco Carlos de Aquino <sup>6</sup>

## INTRODUÇÃO

Este boletim contém dados obtidos na Estação Agroclimatológica de Quixadá, CE, localizada na Fazenda Raposa Seca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, cujas coordenadas geográficas são: latitude de 4° 59' S, longitude de 39° 01' W Grm e altitude de 190 metros.

Quixadá apresenta tipo climático Aw' da classificação de Köppen (1918). Trata-se da região pertencente ao grupo de clima tropical chuvoso, com temperatura média do mês mais frio maior ou igual a 18 °C e precipitação do mês mais seco menor que 30 mm, onde a época mais seca ocorre no inverno e o máximo de chuvas ocorre no outono. Na classificação de Thornthwaite (1948), Quixadá possui tipo climático DrA'a'. Caracteriza-se por ser um clima semi-árido, com pequeno ou nenhum excesso hídrico, megatérmico e a concentração dos três meses de verão responsável por 27,0% da evapotranspiração potencial normal.

O regime climático do ano de 1999 apresentou baixo total pluviométrico de 839,1 mm, quando comparado com a média histórica de 1980 a 1999 de 865,3 mm; temperatura média de 27,5 °C; umidade relativa do ar média de 59%, evaporação de Piche de 1.384,5 mm e insolação de 3.159,7 horas.

Este boletim apresenta dados de precipitação, temperatura do ar, umidade relativa do ar, evaporação de Piche, insolação, balanço hídrico e classificação climática, cujo objetivo é difundir os dados climatológicos para as instituições congêneres de pesquisa, ensino e extensão.

---

<sup>1</sup> Enga.-Agra., M.Sc. Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Bairro Pici, Caixa Postal 3761, CEP 60511-110 Fortaleza, CE. [juju@cnpat.embrapa.br](mailto:juju@cnpat.embrapa.br).

<sup>2</sup> Eng. Agr., Ph.D., Prof. UFC - CCA - DENA.

<sup>3</sup> Bolsista, Embrapa Agroindústria Tropical/CNPq - PIBIC.

<sup>4</sup> Bolsista, Embrapa Agroindústria Tropical/UFC.

<sup>5</sup> Eng. Agr., Técnico da UFC.

<sup>6</sup> Assistente de Pesquisa da UFC.

## RESUMO ANUAL - 1999

Precipitação (mm)	839,1
Temperatura (°C)	
• Média	27,5
• Máxima média	32,1
• Mínima média	23,6
• Máxima absoluta	36,2
• Mínima absoluta	21,0
• Amplitude	15,2
Evaporação (mm)	
• Piche	1.384,5
Umidade relativa (%)	
• Média relativa	59
Insolação (horas)	3.159,7

## CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE QUIXADÁ, CE (1980-1999)

THORNTHWAITE *	KÖPPEN
<b>D r A' a'</b>	<b>Aw'</b>
Im (%)	-31,5
Ia (%)	55,5
Iu (%)	1,8
CV (%)	26,8

\* Im (%) = Índice hídrico ou Índice efetivo de umidade; Ia (%) = Índice de aridez; Iu (%) = Índice de umidade; CV (%) = Índice da concentração dos meses de verão.

**TABELA 1. Médias mensais e anual de temperatura, umidade relativa e totais mensais e anual da precipitação, evaporação de Piche e insolação. Quixadá, 1999.**

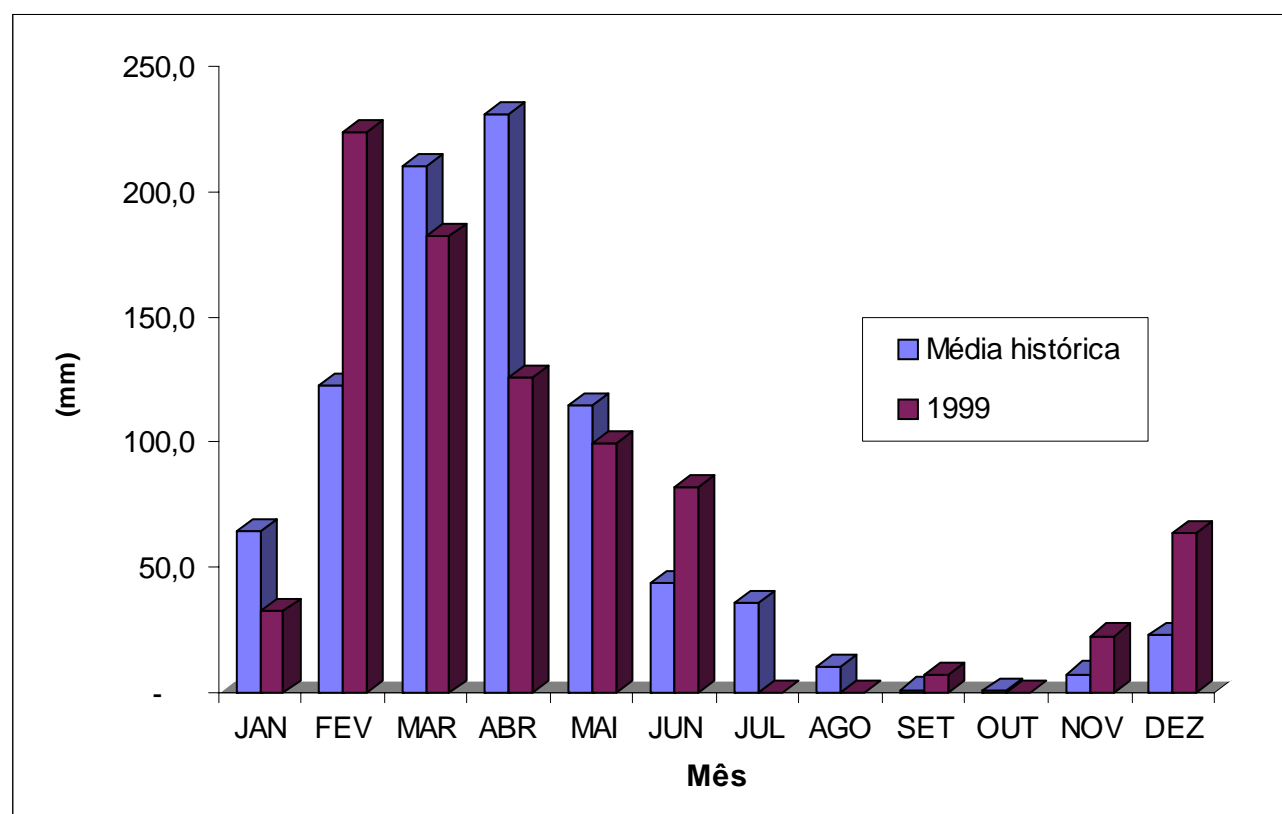
Mês	Temperatura do ar (°C)					Umidade relativa (%)	Precipitação (mm)	Evaporação Piche (mm)	Insolação (h/ano)
	Média das máximas	Média das mínimas	Máxima absoluta	Mínima absoluta	Média				
Janeiro	32,9	24,2	35,3	23,0	28,1	58	32,7	144,3	242,7
Fevereiro	31,8	23,4	35,0	22,0	27,2	57	223,5	121,6	218,9
Março	30,4	23,9	34,2	22,0	26,8	73	182,3	56,5	214,3
Abril	30,5	23,9	35,2	22,4	27,0	72	125,6	45,8	228,0
Maio	28,9	23,6	30,4	21,0	26,1	77	99,3	37,6	241,2
Junho	30,9	23,3	34,2	21,0	26,8	63	82,1	76,6	300,4
Julho	32,3	24,0	35,2	21,0	27,6	58	0,0	151,3	291,8
Agosto	33,3	23,0	35,3	21,5	27,7	47	0,0	140,8	331,8
Setembro	33,8	23,3	34,6	21,5	28,3	50	7,0	136,9	311,2
Outubro	34,1	23,3	36,2	22,0	28,3	49	0,0	159,0	307,5
Novembro	33,8	24,0	35,5	22,5	28,6	53	22,6	183,7	261,4
Dezembro	32,7	23,6	35,0	21,0	28,0	56	64,0	130,4	210,5
Ano	32,1	23,6	34,7	21,7	27,5	59	839,1	1.384,5	3.159,7

**TABELA 2. Médias históricas mensais e anuais de temperatura, umidade relativa, e totais mensais e anuais da precipitação e evaporação de Piche. Quixadá, 1980-1999.**

Mês	Temperatura do ar (°C)			Umidade relativa (%)	Precipitação (mm)	Evaporação de Piche (mm)	Insolação (h/mês)
	Média das máximas	Média das mínimas	Média				
Janeiro	33,3	22,4	27,5	65	64,8	142,3	217,1
Fevereiro	32,3	22,3	26,9	67	122,9	116,8	236,1
Março	31,2	22,4	26,7	75	210,3	82,2	195,5
Abril	30,6	22,4	26,5	76	230,8	52,8	230,4
Maio	30,3	22,2	26,5	75	114,9	73,3	213,6
Junho	30,9	21,6	26,4	69	43,7	108,1	277,2
Julho	31,3	21,3	26,1	62	35,7	127,6	229,4
Agosto	32,8	21,1	26,9	58	10,0	125,9	269,3
Setembro	34,0	21,3	27,5	50	1,1	136,5	306,2
Outubro	34,5	21,9	28,1	52	0,5	160,2	328,6
Novembro	34,3	22,1	28,2	54	7,5	164,0	254,1
Dezembro	34,7	23,0	28,2	58	23,1	187,1	247,7
Ano	32,5	22,0	27,1	63	865,3	1.476,8	3.004,9

**TABELA 3. Precipitação, totais mensais e anual de Quixadá, 1999, comparada com a média histórica (1980-1999).**

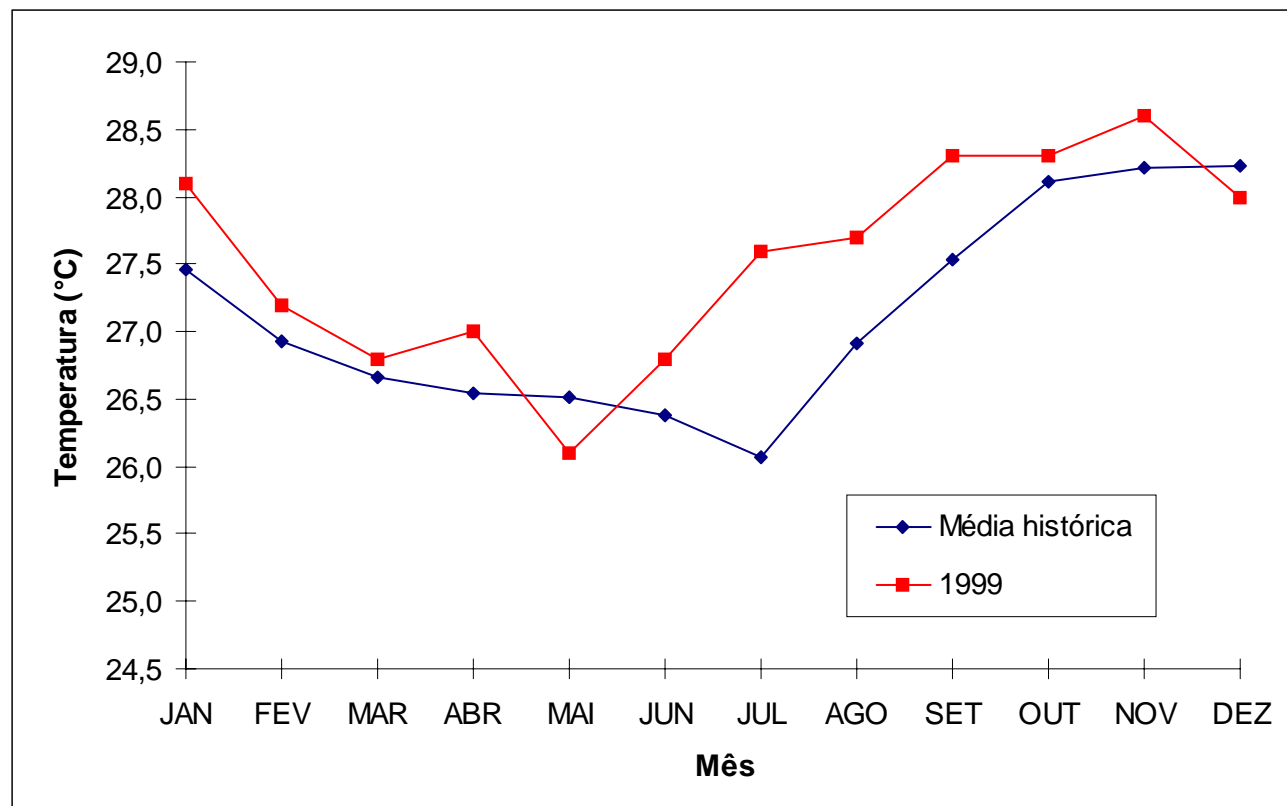
Mês	Média histórica	Total observado	Desvio
Janeiro	64,8	32,7	-32,1
Fevereiro	122,9	223,5	100,6
Março	210,3	182,3	-28,0
Abril	230,8	125,6	-105,2
Maio	114,9	99,3	-15,6
Junho	43,7	82,1	38,4
Julho	35,7	0,0	-35,7
Agosto	10,0	0,0	-10,0
Setembro	1,1	7,0	5,9
Outubro	0,5	0,0	-0,4
Novembro	7,5	22,6	15,1
Dezembro	23,1	64,0	40,9
Total anual	865,3	839,1	-26,2

**FIG. 1. Precipitação, totais mensais e anual de Quixadá, 1999, comparada com a média histórica (1980-1999).**



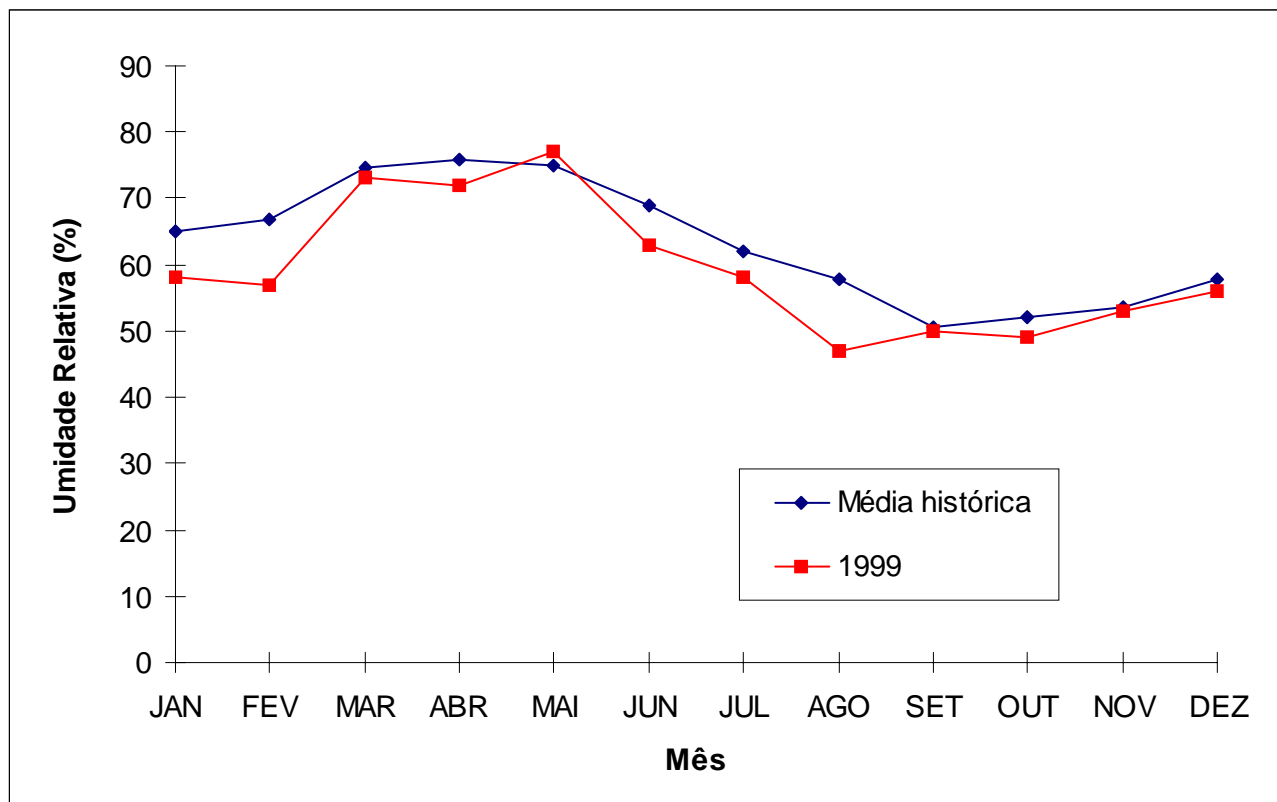
**TABELA 4. Temperaturas máximas, mínimas e médias, mensais e anual, em Quixadá, 1999, comparadas com as respectivas médias históricas (1980-1999).**

Mês	Máximas		Mínimas		Médias	
	Média histórica	1999	Média histórica	1999	Média histórica	1999
Janeiro	33,3	32,9	22,4	24,2	27,5	28,1
Fevereiro	32,3	31,8	22,3	23,4	26,9	27,2
Março	31,2	30,4	22,4	23,9	26,7	26,8
Abril	30,6	30,5	22,4	23,9	26,5	27,0
Maio	30,3	28,9	22,2	23,6	26,5	26,1
Junho	30,9	30,9	21,6	23,3	26,4	26,8
Julho	31,3	32,3	21,3	24,0	26,1	27,6
Agosto	32,8	33,3	21,1	23,0	26,9	27,7
Setembro	34,0	33,8	21,3	23,3	27,5	28,3
Outubro	34,5	34,1	21,9	23,3	28,1	28,3
Novembro	34,3	33,8	22,1	24,0	28,2	28,6
Dezembro	34,7	32,7	23,0	23,6	28,2	28,0
Ano	32,5	32,1	22,0	23,6	27,1	27,5

**FIG. 2. Temperatura média do ar em Quixadá, 1999, comparada com a média histórica (1980-1999).**

**TABELA 5. Umidade relativa do ar mensais e anual em Quixadá, 1999, comparada com a média histórica (1980-1999).**

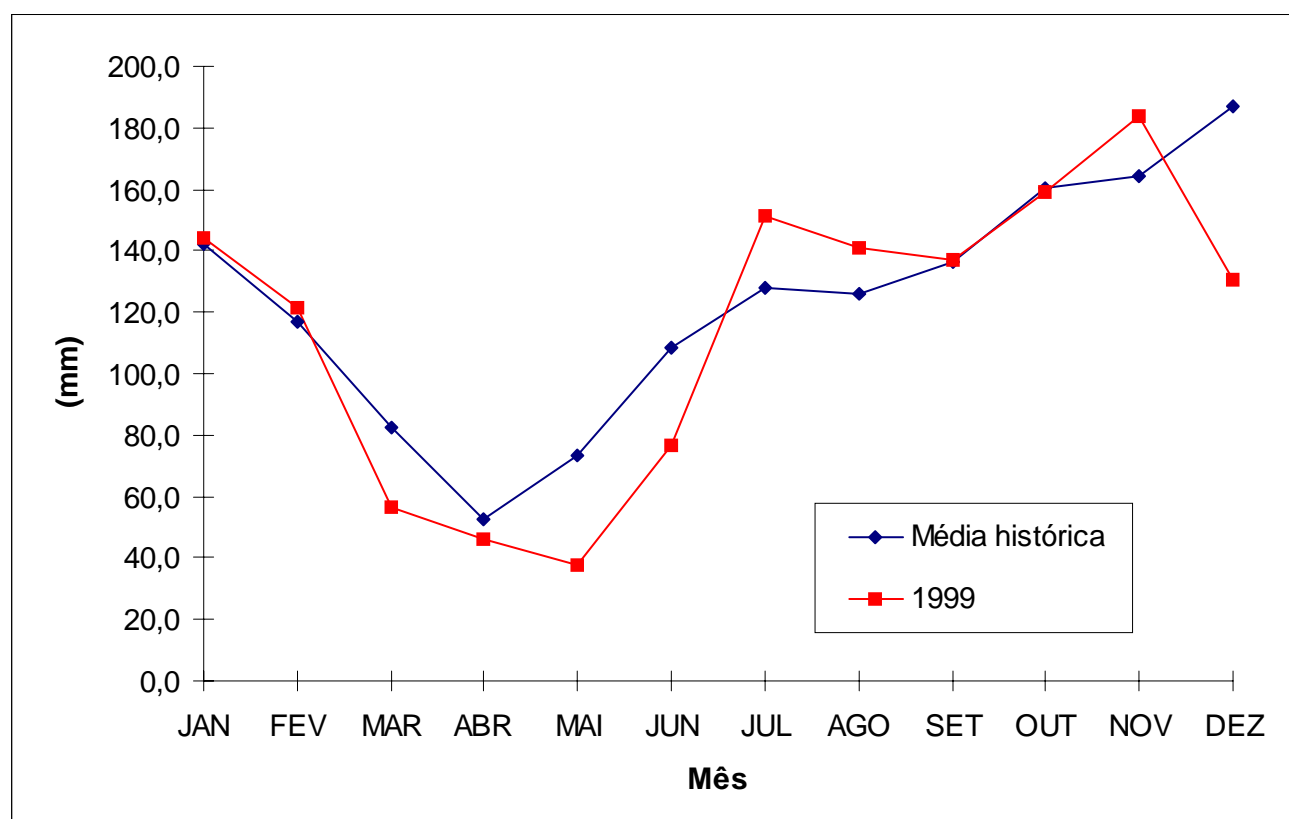
Mês	Média histórica	1999
Janeiro	65	58
Fevereiro	67	57
Março	75	73
Abril	76	72
Maio	75	77
Junho	69	63
Julho	62	58
Agosto	58	47
Setembro	50	50
Outubro	52	49
Novembro	54	53
Dezembro	58	56
Ano	63	59



**FIG. 3. Umidade relativa do ar mensais e anual em Quixadá, 1999, comparada com a média histórica (1980-1999).**

**TABELA 6. Evaporação de Piche, totais mensais e anual, em Quixadá, 1999, comparada com a média histórica (1980-1999).**

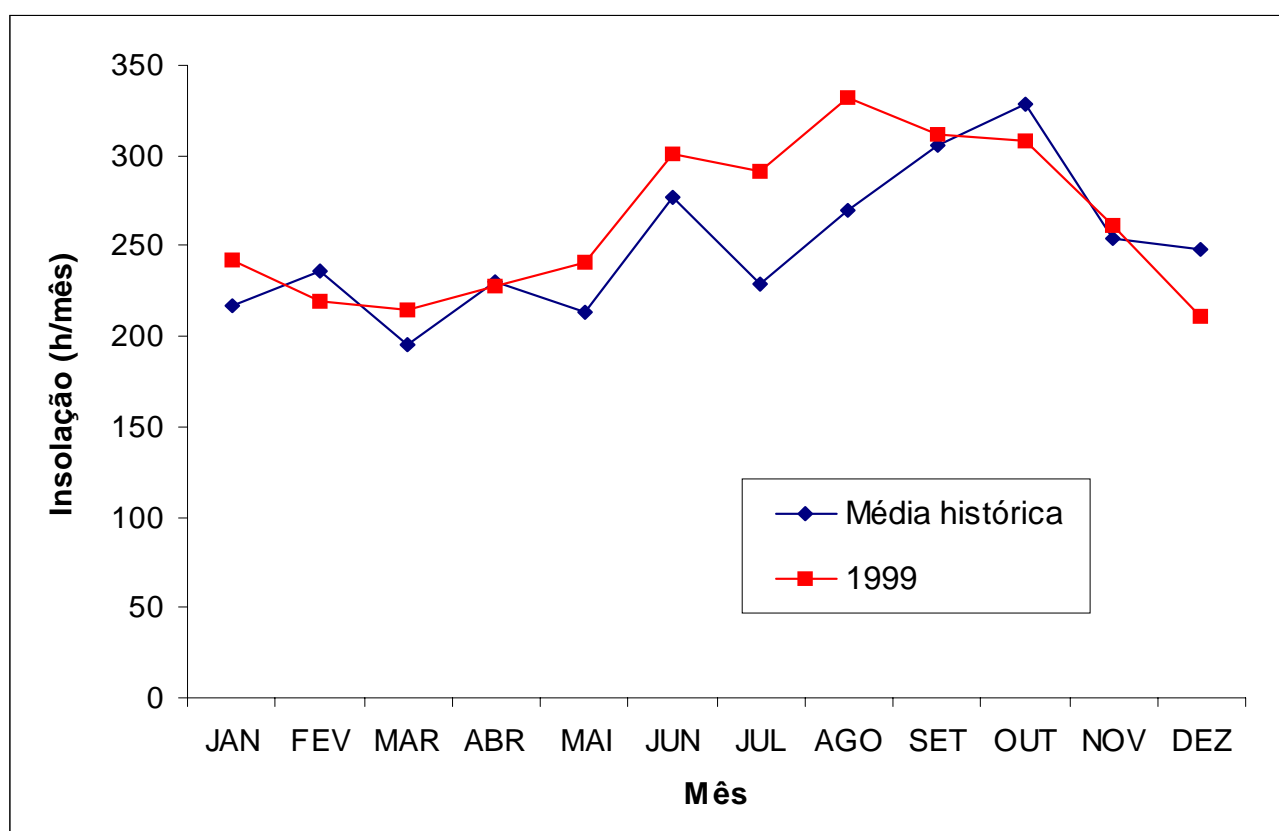
Mês	Média histórica	1999
Janeiro	142,3	144,3
Fevereiro	116,8	121,6
Março	82,2	56,5
Abril	52,8	45,8
Maio	73,3	37,6
Junho	108,1	76,6
Julho	127,6	151,3
Agosto	125,9	140,8
Setembro	136,5	136,9
Outubro	160,2	159,0
Novembro	164,0	183,7
Dezembro	187,1	130,4
Ano	1.476,8	1.384,5



**FIG. 4. Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Quixadá, 1999, comparada com a média histórica (1980-1999).**

**TABELA 7. Insolação, totais mensais e anual, em Quixadá, 1999, comparada com a média histórica (1980-1999).**

Mês	Média histórica	1999
Janeiro	217,1	242,7
Fevereiro	236,1	218,9
Março	195,5	214,3
Abril	230,4	228,0
Maio	213,6	241,2
Junho	277,2	300,4
Julho	229,4	291,8
Agosto	269,3	331,8
Setembro	306,2	311,2
Outubro	328,6	307,5
Novembro	254,1	261,4
Dezembro	247,7	210,5
Ano	3.044,9	3.159,7

**FIG. 5. Insolação, totais mensais e anual em Quixadá, 1999, comparada com a média histórica (1980-1999).**

**TABELA 8. Balanço hídrico mensais e anual, segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm de capacidade de armazenamento. Quixadá, 1999 . \***

Mês	PPT	ETP	PPT-ETP	NEG AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
Janeiro	32,7	182,1	-149,4	-1.265,1	1,0	0,0	32,7	149,4	0,0
Fevereiro	223,5	157,6	65,9	0,0	66,9	65,9	157,6	0,0	0,0
Março	182,3	146,6	35,7	0,0	102,6	35,7	146,6	0,0	0,0
Abril	125,6	152,1	-26,5	-26,5	101,0	-1,6	127,2	24,9	0,0
Maio	99,3	127,5	-28,2	-54,7	80,0	-21,0	120,3	7,2	0,0
Junho	82,1	146,6	-64,5	-119,3	47,0	-33,0	115,1	31,5	0,0
Julho	0,0	168,5	-168,5	-287,7	12,0	-35,0	35,0	133,5	0,0
Agosto	0,0	171,2	-171,2	-459,0	6,0	-6,0	6,0	165,2	0,0
Setembro	7,0	187,6	-180,6	-639,5	4,0	-2,0	9,0	178,6	0,0
Outubro	0,0	187,6	-187,6	-827,1	3,0	-1,0	1,0	186,6	0,0
Novembro	22,6	195,8	-173,2	-1.000,3	2,0	-1,0	23,6	172,2	0,0
Dezembro	64,0	179,4	-115,4	-1.115,7	1,0	-1,0	65,0	114,4	0,0
Ano	839,1	2.002,7	-1.163,5	-	-	-	839,1	1.163,5	0,0

**TABELA 9. Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm de armazenamento. Quixadá, 1980-1999.\***

Mês	PPT	ETP	PPT-ETP	NEG AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
Janeiro	64,8	164,6	-99,9	-1.133,6	1,0	0,0	64,8	99,9	0,0
Fevereiro	122,9	150,0	-27,1	-1.160,8	1,0	0,0	122,9	27,1	0,0
Março	210,3	142,9	67,3	0,0	68,3	67,3	142,9	0,0	0,0
Abril	230,8	139,7	91,1	0,0	125,0	56,7	139,7	0,0	34,4
Maio	114,9	138,8	-23,9	-23,9	114,0	-11,0	125,9	12,9	0,0
Junho	43,7	135,4	-91,7	-115,6	55,0	-59,0	102,7	32,7	0,0
Julho	35,7	126,9	-91,1	-206,7	30,0	-25,0	60,7	66,1	0,0
Agosto	10,0	149,5	-139,5	-346,3	10,0	-20,0	30,0	119,5	0,0
Setembro	1,1	166,6	-165,4	-511,7	6,0	-4,0	5,1	161,4	0,0
Outubro	0,5	182,5	-182,1	-693,8	4,0	-2,0	2,5	180,1	0,0
Novembro	7,5	185,1	-177,6	-871,3	2,0	-2,0	9,5	175,6	0,0
Dezembro	23,1	185,5	-162,4	-1.033,8	1,0	-1,0	24,1	161,4	0,0
Média	865,3	1.867,6	-1.002,4	-	-	-	830,9	1.036,8	34,4

\* Abreviaturas utilizadas nas tabelas 8 e 9: PPT = Precipitação pluviométrica; ETP = Evapotranspiração potencial; NEG AC = Negativo acumulado; ARM = Armazenamento; ALT = Alteração; ETR = Evapotranspiração real; DEF = Deficiência hídrica; EXC = Excesso hídrico.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, M. de J.N.; FERREIRA, E.R.S.; AGUIAR, J.V.; CRISÓSTOMO JÚNIOR, R.R.; CABRAL, R.C.; LIMA, J.B. de; MACHADO, H.A.C.; CAVALCANTE, J.C. de S. Uso da informática no avanço da climatologia. In: SIMPÓSIO AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA AGROINDÚSTRIA TROPICAL, 1., 1998, Fortaleza - CE. **Anais...** Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998. p.111-113.
- DNMET. **Normais climatológicas**: 1961-1990. Brasília: Embrapa-SPI, 1992.
- KÖPPEN, W. **Climatologia**: con un estudio de los climas de la tierra. Mexico: Fondo de Cultura Economica, 1918. 478p.
- THORNTON, C.W. An approach toward classification of climate. **Geography Review**, New Jersey, n.38, p.55-94, 1948.
- THORNTON, C.W.; MATHER, J.R. Instructions and tables for computing potencial evapotranspirations and the water balance. **Publications in Climatology**, Centerton, v.10, n.3, p.185-311, 1955.
- TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F. J. L. do. **Meteorologia descritiva**: fundamentos e aplicações brasileiras. São Paulo: Nobel, 1980. 373p.
- VIANA, T.V.A.; BASTOS, E.A.; ALVES, D.R.B.; FOLEGATTI, M.V. Algoritmo da classificação climática de Köppen. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 10. 1997, Piracicaba-SP. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia. 1997. p. 255.